PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6 :
H02H 9/04, H01M 2/34, H01T 1/14

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: **WO 97/43812**

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 20. November 1997 (20.11.97)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP97/00689

(22) Internationales Anmeldedatum: 13. Februar 1997 (13.02.97)

(30) Prioritätsdaten:

196 19 631.0	15. Mai 1996 (15.05.96)	DE
196 47 035.8	14. November 1996 (14.11.96)	DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: FRIWO GERÄTEBAU GMBH [DE/DE]; Von-Liebig-Strasse 11, D-48346 Ostbevern (DE). VARTA BATTERIE AG [DE/DE]; Am Leineufer 51, D-30419 Hannover (DE). SIEMENS AG [DE/DE]; St.-Martin-Strasse 76, D-81541 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: BOTHE, Michael [DE/DE]; Mühlenstrasse 5a, D-49546 Ladbergen (DE). WEGENER, Armin [DE/DE]; Hermann-Lönsweg 16, D-48291 Telgte (DE). HEYDECKE, Jürgen [DE/DE]; Falkenstrasse 122, D-58553 Halver (DE). KNOP, Ingmar [DE/DE]; Anton-Hegele-Strasse 8, D-73433 Aalen (DE). GOEBEL, Klaus [DE/DE]; Leopoldstrasse 191, D-80804 München (DE). SKWIRBLIES, Klaus-Dieter [DE/DE]; Meisenweg 6, D-85661 Forstinning (DE). PETERS, Rainer [DE/DE]; Prof.-Huber-Strasse 3, D-82008 Unterhachung (DE).

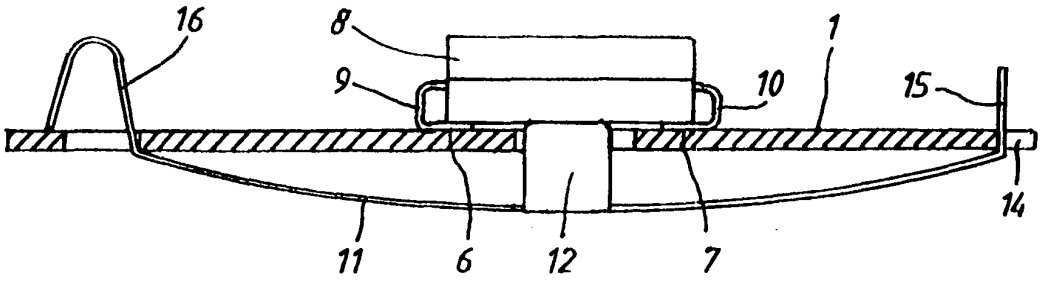
(74) Anwalt: ACKMANN & MENGES; Postfach 10 01 01, D-47001 Duisburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: CN, CZ, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: PROTECTIVE DEVICE FOR AN ELECTRONIC CIRCUIT

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM SCHUTZ EINER ELEKTRONISCHEN SCHALTUNG



(57) Abstract

The description relates to a device for protecting an electronic circuit of an electrical instrument against excessively high voltages. In order to prevent the circuit from damage and cut off the power supply in the event of excessively high electrical energy from the power supply or charging voltage, there is a component which limits an overvoltage applied from outside to a given value for a certain period and, through its consequent heating, permanently cuts off the circuit. To this end, the current path on a printed circuit board is taken at at least one point via pairs of soldered areas, one of which is connected to the current source and the other to the consumer and both soldered areas of a pair are bridged by the component which is held in place by a spring under mechanical tension and is reliably released from the pair of soldered areas in the event of their unsoldering.

(57) Zusammenfassung

Beschrieben ist eine Vorrichtung zum Schutz einer elektronischen Schaltung eines elektrischen Gerätes gegen unzulässig hohe Spannungen. Um im Falle einer unzulässig hohen elektrischen Energie durch die Stromversorgung bzw. Ladespannung eine Zerstörung der Schaltung zu verhindern und die Stromversorgung abzuschalten, ist ein Bauelement vorgesehen, das eine von außen angelegte Überspannung für einen bestimmten Zeitraum auf einen definierten Wert begrenzt und das durch seine erfolgende Erwärmung den Stromkreis permanent auftrennt. Hierfür ist auf einer Leiterplatte der Strompfad der Schaltung an wenigstens einem Punkt über Lötflächenpärchen geführt, von denen die eine Lötfläche mit der Stromquelle und die andere mit dem Verbraucher verbunden ist und beide Lötflächen eines Pärchens durch das Bauelement überbrückt sind, das durch eine Feder unter mechanischer Spannung gehalten und im Falle des Auslötens sicher von den Lötflächenpärchen getrennt wird.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	**ES**	Spanien	**LS**	Lesotho	**SI**	Slowenien
AM	Armenien	**FI**	Finnland	**LT**	Litauen	**SK**	Slowakei
AT	Österreich	**FR**	Frankreich	**LU**	Luxemburg	**SN**	Senegal
AU	Australien	**GA**	Gabun	**LV**	Lettland	**SZ**	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	**GB**	Vereinigtes Königreich	**MC**	Monaco	**TD**	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	**GE**	Georgien	**MD**	Republik Moldau	**TG**	Togo
BB	Barbados	**GH**	Ghana	**MG**	Madagaskar	**TJ**	Tadschikistan
BE	Belgien	**GN**	Guinea	**MK**	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	**TM**	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	**GR**	Griechenland			**TR**	Türkei
BG	Bulgarien	**HU**	Ungarn	**ML**	Mali	**TT**	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	**IE**	Irland	**MN**	Mongolei	**UA**	Ukraine
BR	Brasilien	**IL**	Israel	**MR**	Mauretanien	**UG**	Uganda
BY	Belarus	**IS**	Island	**MW**	Malawi	**US**	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	**IT**	Italien	**MX**	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	**JP**	Japan	**NE**	Niger	**UZ**	Usbekistan
CG	Kongo	**KE**	Kenia	**NL**	Niederlande	**VN**	Vietnam
CH	Schweiz	**KG**	Kirgisistan	**NO**	Norwegen	**YU**	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	**KP**	Demokratische Volksrepublik Korea	**NZ**	Neuseeland	**ZW**	Zimbabwe
CM	Kamerun			**PL**	Polen		
CN	China	**KR**	Republik Korea	**PT**	Portugal		
CU	Kuba	**KZ**	Kasachstan	**RO**	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	**LC**	St. Lucia	**RU**	Russische Föderation		
DE	Deutschland	**LI**	Liechtenstein	**SD**	Sudan		
DK	Dänemark	**LK**	Sri Lanka	**SE**	Schweden		
EE	Estland	**LR**	Liberia	**SG**	Singapur		

Vorrichtung zum Schutz einer elektronischen Schaltung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Schutz einer elektronischen Schaltung und/oder eines nachgeschalteten elektrischen Verbrauchers gegen Zuführung unzulässig hoher elektrischer Energie.

Elektrische Geräte wie Handtelefone und dergleichen werden zur Stromversorgung bzw. Batterieaufladung über eine Steckbuchse mit einem Netzgerät oder Ladegerät verbunden. Zum Schutz gegen zu hohe Ladespannung oder Überlastung wird die Schaltung meist mit einem Regler ausgerüstet, der mit einem Transistor, einer Zener-Diode o.dgl. versehen und als Längsregler oder Shunt-Regler geschaltet ist. Bei der Stromversorgung bzw. Batterieaufladung solcher Geräte besteht die Gefahr, daß durch Verwendung ungeeigneter Netzgeräte bzw. Ladegeräte , die auch mit Hilfe eines entsprechenden Adapters angeschlossen sein könnten, eine unzulässig hohe Spannung auf die interne Schutzschaltung einwirkt, durch welche die elektronische Schaltung zerstört wird.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, im Falle einer unzulässig hohen Energiezufuhr durch die Stromversorgung bzw. Ladespannung eine Zerstörung der Schutzschaltung zu verhindern und die Stromversorgung abzuschalten.

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichnungsteil des Anspruchs 1 genannten Merkmale gelöst.

Wird fälschlicherweise an das Gerät eine Stromquelle bzw. ein Ladegerät mit einer unzulässig hohen Energiezufuhr angelegt, wird nicht nur eine Überspannung auf einen vorgege-

benen Wert begrenzt, sondern auch durch die durch die Energiezufuhr bedingte Erwärmung des Bauelements der Stromkreis unterbrochen. Somit wird die gesamte Geräteschaltung geschützt.

Das für den Schutz benötigte Bauteil ist von einfachem Aufbau. Zweckmäßig ist auf einer Leiterplatte der Strompfad der Schaltung an wenigstens einem Punkt über Lötflächenpärchen geführt, von denen die eine Lötfläche mit der Stromquelle und die andere mit dem Verbraucher verbunden ist,wobei beide Lötflächen eines Pärchens durch das Bauelement überbrückt sind. Dabei kann das Bauelement durch eine Feder unter mechanischer Vorspannung gehalten und im Falle eines Auslötens sicher von den Lötflächenpärchen getrennt werden. Als Feder kann eine Blattfeder vorgesehen sein, die mit wenigstens einer durch einen Schlitz in die Leiterplatte ragenden Schulter gegen das Bauelement drückt. Eine Blattfeder ist leicht an der Leiterplatte befestigbar, indem sie an einem Ende in einem Randausschnitt der Leiterplatte liegt und mit seitlichen Schenkeln auf der Leiterplatte aufliegt, während am anderen Ende der Blattfeder eine in eine Öffnung der Leiterplatte eingreifende Hakensperre vorgesehen ist. Für eine einfache Verbindung sind die Leiterbahnen für die Anschlüsse der Strompfade mit Lötflächen versehen und die Lötflächen für die Diode liegen nebeneinander unter den Anschlußteilen der Diode. Zum Löten des Bauelements wird vorzugsweise ein Lot mit definiertem Schmelzpunkt in Abhängigkeit von der festgelegten zulässigen Aufheiztemperatur gewählt. Das Bauelement kann beispielsweise eine Suppressor-Diode sein, die den definierten Spannungswert festlegt. Verbraucher kann ein Akkumulator sein, der zusammen mit der Schutzvorrichtung in einem Gehäuse untergebracht ist. Besonders geeignet ist die Schutzvorrichtung für einen Akkumulator, der aus wenigstens einer Li-Ion-Zelle besteht.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt; es zeigt

Fig. 1 eine Schutzvorrichtung in einem Längsschnitt in einer starken Vergrößerung,

Fig. 2 die Oberfläche des Gegenstandes der Fig. 1 ,

Fig. 3 die Unterseite des Gegenstandes der Fig. 1 und

Fig. 4 den Gegenstand der Fig.1 in einer Ansicht von einer Stirnseite.

Die Teile der Schutzvorrichtung sind auf einer Leiterplatte 1 angeordnet, die aus einem geeigneten Kunststoff, z.B. Epoxidharz besteht. Auf der Leiterplatte 1 sind vier Leiterbahnen 2,2',3,3' angeordnet, die mit Lötflächen 4,4',5,5' versehen sind. Die Lötfläche 4 dient dem Anschluß des zum Netzgerät oder Ladegerät führenden negativen Strompfads und die Lötfläche 4' der Verbindung mit dem negativen Strompfad der elektronischen Geräteschaltung. Entsprechend sind die Lötflächen 5,5' mit dem positiven Strompfad des Netzgerätes oder des Ladegerätes bzw. der elektronischen Geräteschaltung zu verbinden. An den anderen Enden der Leiterbahnen 2,2'3,3' sind Lötflächen 6,6',7,7' vorgesehen, die paarweise mit einem die Strompfade unterbrechenden Abstand nebeneinander unter den Anschlußteilen 9,10 eines Bauelements, z.B.einer Diode 8, die ein Suppressor-Diode sein kann, angeordnet sind. Die Anschlußteile 9,10 der Diode 8 sind mit diesen Lötflächen 6,6',7,7' verlötet, so daß die Leiterbahnen 2,2' bzw. 3,3' über die Anschlußteile 9,10 stromleitend miteinander verbunden sind. Zum Verlöten der Diode 1 wird ein Weichlot in Abhängigkeit von der festgelegten zulässigen Aufheiztemperatur gewählt.

Wesentlicher Bestandteil der Erfindung ist eine unter der Leiterplatte 1 angeordnete Feder in Form einer Blattfeder 11, die im mittleren Bereich zwei seitliche Schultern 12 hat, welche durch zwei Schlitze 13 durch die Leiterplatte 1 ragen und mit einer Federkraft gegen die Unterfläche der

Diode 8 drücken. An einem Ende ist die Blattfeder 11 nach oben abgebogen und führt durch einen Randausschnitt an der Stirnseite der Leiterplatte 1 und ist mit zwei seitlichen Schultern 15 versehen, die auf der Leiterplatte 1 aufliegen. Am andern Ende ist die Blattfeder 11 mit einer Hakensperre 16 versehen die durch eine in der Leiterplatte 1 angeordnete Öffnung 17 ragt und sich auf der Oberfläche der Leiterplatte 1 abstützt. Hierdurch ist die Blattfeder 11 an ihren beiden Enden an der Leiterplatte 1 fixiert und übt eine gegen die Leiterplatte 1 gerichtete Federkraft aus.

Bei Normalbetrieb fließt über die Diode 8 lediglich ein vernachlässigbarer Ruhestrom. Kommt es aber infolge eines Fehlanschlusses zu unzulässig hohen Spannungen und erweicht oder schmilzt das Lot an den Lotflächen 6,6',7,7', drückt die Blattfeder 11 die Diode 8 nach oben von den Lötflächen 6,6',7,7' weg, so daß die beiden Strompfade unterbrochen sind und die angestrebte Schutzwirkung stattfindet.

Bezugszeichenliste

1 Leiterplatte
2 Leiterbahn
2' Leiterbahn
3 Leiterbahn
3' Leiterbahn
4 Lötfläche
4' Lötfläche
5 Lötfläche
5' Lötfläche
6 Lötfläche
6' Lötfläche
7 Lötfläche
7' Lötfläche
8 Diode (Bauelement)
9 Anschlußteil
10 Anschlußteil
11 Blattfeder
12 Schulter
13 Schlitze
14 Randausschnitt
15 Schulter
16 Hakensperre
17 Öffnung

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Schutz einer elektronischen Schaltung und/oder eines nachgeschalteten Verbrauchers gegen Zuführung unzulässig hoher elektrischer Energie, gekennzeichnet durch ein Bauelement (8), das eine von außen angelegte Überspannung für einen bestimmten Zeitraum auf einen definierten Wert begrenzt und das durch seine dabei erfolgende Erwärmung den Stromkreis permanent auftrennt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf einer Leiterplatte (1) der Strompfad der Schaltung an wenigstens einem Punkt über Lötflächenpärchen (6,6'; 7,7') geführt ist, von denen die eine Lötfläche mit der Stromquelle und die andere mit dem Verbraucher verbunden ist und beide Lötflächen eines Pärchens durch das Bauelelement (8) überbrückt sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Bauelement (8) durch eine Feder unter mechanischer Vorspannung gehalten und im Falle des Auslötens sicher von den Lötflächenpärchen (6,6';7,7') getrennt wird.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch eine Blattfeder (11) , die mit wenigstens einer durch einen Schlitz (13) in die Leiterplatte (1) ragenden Schulter gegen das Bauelement (8) drückt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Blattfeder (11) an einem Ende in einem Randausschnitt (14) und mit seitlichen Schenkeln auf der Leiterplatte (1) liegt und daß am anderen Ende ei-

ne in eine Öffnung (17) der Leiterplatte (1) eingreifende Hakensperre (16) vorgesehen ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterbahnen mit Lötflächen (4,4';5,5') für die Anschlüsse der Strompfade versehen sind und die Lötflächen (6,6';7,7') für das Bauelement nebeneinander unter den Anschlußteilen (9,10) des Bauelementes liegen.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zum Löten des Bauelementes (8) ein Lot mit definiertem Schmelzpunkt in Abhängigkeit von der festgelegten zulässigen Aufheiztemperatur gewählt wird.

8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Bauelement (8) eine Suppressor-Diode ist, die den definierten Spannungswert festlegt.

9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Verbraucher ein Akkumulator ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Schutzelement zusammen mit dem Akkumulator in einem Gehäuse untergebracht ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Akkumulator aus wenigstens einer Li-Ion-Zelle besteht.

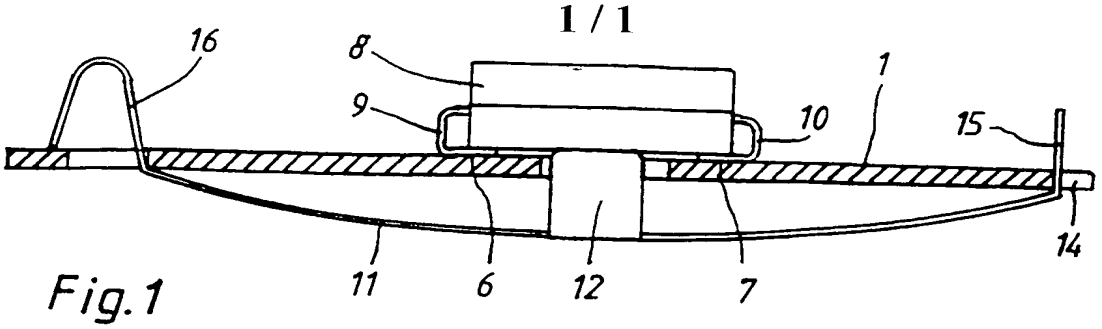


Fig.1

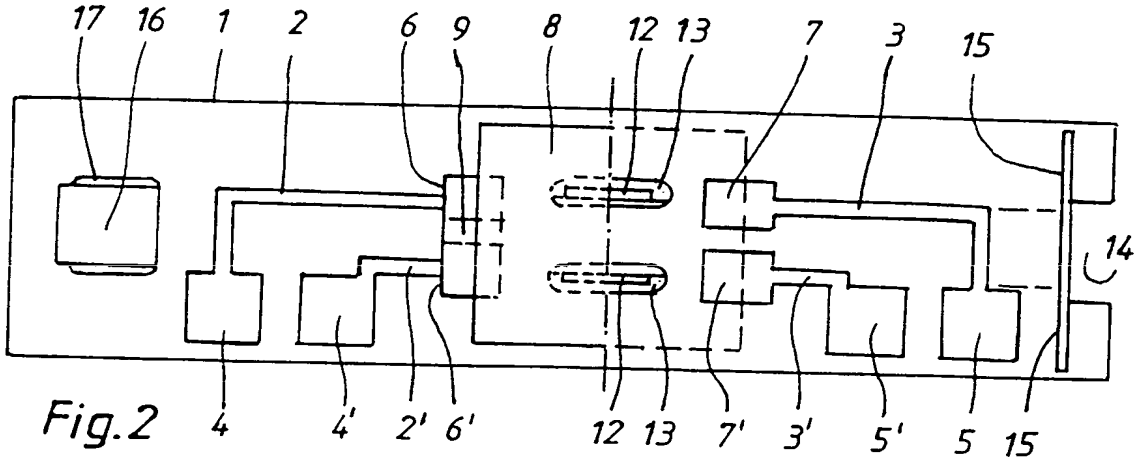


Fig.2

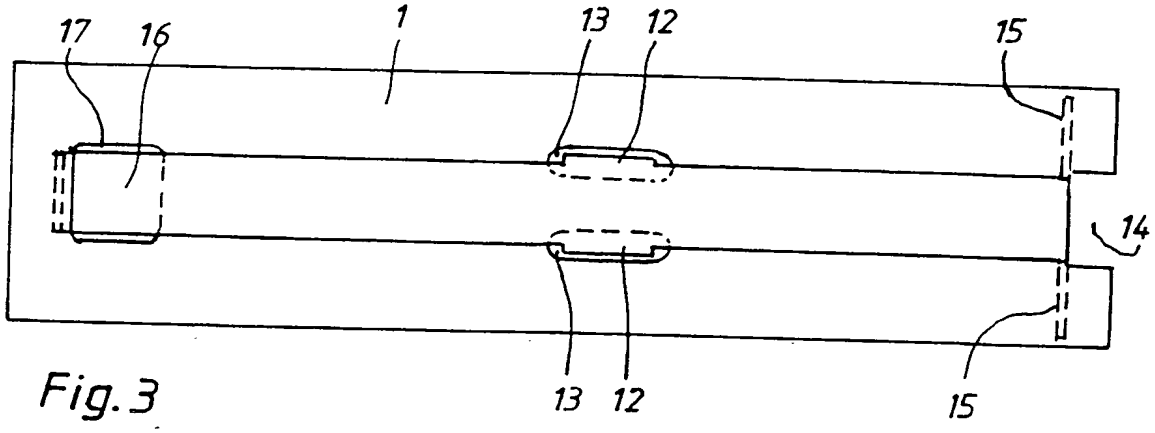


Fig.3

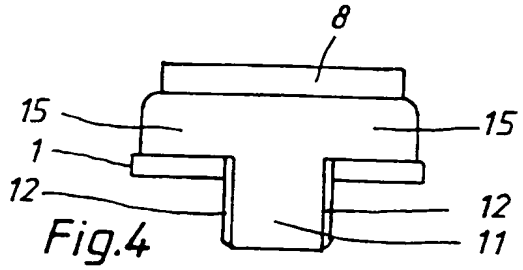


Fig.4

INTERNATION SEARCH REPORT

Int [redacted]lication No
PCT/EP 97/00689

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 H02H9/04 H01M2/34 H01T1/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 H02H H01M H01H H01T

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	US 5 311 164 A (IKEDA FUJIO ET AL) 10 May 1994 see the whole document	1-8 9-11
Y A	EP 0 270 044 A (BBC BROWN BOVERI & CIE) 8 June 1988 see column 2, line 32 - column 4, line 31; figure 1	9-11 1
A	EP 0 130 403 A (KRONE GMBH) 9 January 1985 see abstract	1,3-5

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
21 May 1997	**28. 05. 1997**

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+ 31-70) 340-3016	Salm, R

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5311164 A	10-05-94	JP 5111151 A	30-04-93
		JP 7048929 B	24-05-95
		CA 2080333 A	18-04-93
		KR 9603200 B	06-03-96
EP 0270044 A	08-06-88	DE 3641501 A	16-06-88
EP 0130403 A	09-01-85	DE 3323687 A	17-01-85
		AU 571234 B	14-04-88
		AU 2934684 A	03-01-85
		CA 1238681 A	28-06-88
		DK 169370 B	10-10-94
		GB 2142779 A,B	23-01-85
		JP 1645312 C	28-02-92
		JP 3006634 B	30-01-91
		JP 60054186 A	28-03-85
		US 4642723 A	10-02-87

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. onales Aktenzeichen
PCT/EP 97/00689

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 H02H9/04 H01M2/34 H01T1/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 H02H H01M H01H H01T

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 311 164 A (IKEDA FUJIO ET AL) 10.Mai 1994	1-8
Y	siehe das ganze Dokument	9-11

Y	EP 0 270 044 A (BBC BROWN BOVERI & CIE) 8.Juni 1988	9-11
A	siehe Spalte 2, Zeile 32 - Spalte 4, Zeile 31; Abbildung 1	1

A	EP 0 130 403 A (KRONE GMBH) 9.Januar 1985 siehe Zusammenfassung	1,3-5

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
21.Mai 1997	**28. 05. 1997**

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+ 31-70) 340-3016	Salm, R

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehoren

Int. onales Aktenzeichen
PCT/EP 97/00689

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veroffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5311164 A	10-05-94	JP 5111151 A	30-04-93
		JP 7048929 B	24-05-95
		CA 2080333 A	18-04-93
		KR 9603200 B	06-03-96
EP 0270044 A	08-06-88	DE 3641501 A	16-06-88
EP 0130403 A	09-01-85	DE 3323687 A	17-01-85
		AU 571234 B	14-04-88
		AU 2934684 A	03-01-85
		CA 1238681 A	28-06-88
		DK 169370 B	10-10-94
		GB 2142779 A,B	23-01-85
		JP 1645312 C	28-02-92
		JP 3006634 B	30-01-91
		JP 60054186 A	28-03-85
		US 4642723 A	10-02-87